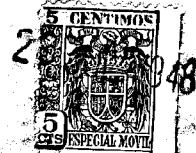


184740

184740



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

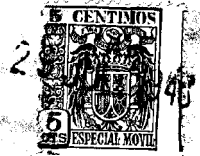
que, por veinte años, se solicita, como propia y nueva, a favor de la entidad FERLA SYSTEMS, INC., residente en los Estados Unidos de América del Norte, la cual ha de recaer sobre un "APARATO PARA FABRICAR TUBOS", invocándose la prioridad de la Patente nº 561.727, de fecha 3-11-1944 (Depósito en EE.UU.).

~~~~~

M e m o r i a     d e s c r i p t i v a

-----

El presente registro de Patente de Invención tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva, en todo el territorio nacional español, de un aparato para fabricar tubos, tal y como se describe a continuación



5. y se representa graficamente, a modo de ejemplo, en las cuatro hojas de planos adjuntas, presentadas en forma y tamaño reglamentarios (31 x 21 cms., cada una), para la mejor comprensión.
10. Este invento se refiere, como queda dicho, a un aparato para producir tubos, en particular de una composición de amianto y cemento, bien sea en forma de un tubo completo o de un revestimiento o cubierta sobre un casco o tubo, o para formar un tubo que puede ser hendi- do longitudinalmente para constituir encofrado.
15. En la formación de tubos de cemento y amianto, bien sea como un tubo completo o como una cubierta pa- ra un casco o tubo, es de costumbre enrollar capas su- cesivas de mezclas de amianto y cemento, humedecidas o hidratadas mediante agua, alrededor de un mandril, has- ta que se haya acumulado un espesor suficiente para for- mar el tubo completo. Para formar una debida acumula- ción de la mezcla alrededor del mandril, es preferido que rodillos de calandria se apoyen en correlación de presión contra los lados opuestos del mandril, bajo pre- sión substancial aplicada a cada capa sucesiva, hasta que se haya acumulado el espesor requerido, uniendo las capas a medida que se apliquen sobre las precedentes en el mandril,
- 20.
25. El objeto de esta invención consiste en mejorar la construcción y manera de trabajar de la máquina, en particular en el levantamiento y el descenso de los ro- dillos prensadores y el medio usado en combinación con los mismos para aplicar presión al tubo formado; en me- jorar el modo de mover los mandriles vacíos hacia el interior de la máquina y retirar de la misma el tubo formado; mejorar el modo de extraer el exceso de hume-
- 30.
- 35.



40. dad de la capa aplicada y de impedir la saturación excesiva de la misma, y mejorar el mecanismo para suministrar mezclas de amianto y cemento al mandril, bajo condiciones debidamente reguladas.
- Otros rasgos mejorados serán expuestos a continuación, tanto en la Memoria como en las reivindicaciones.
- Estas mejoras son realizadas por modificaciones de construcción en las respectivas partes de la máquina
45. que permiten a la misma funcionar más fácilmente aplicando las capas sucesivas de material al mandril o al tubo, y aplicar dicho material al mismo bajo elevada presión, para producir un producto muy mejorado.
- Se representan distintas realizaciones de esta invención en los dibujos que se acompañan, ya citados, en los cuales:
50. La figura 1 es una vista en sección vertical parcial, con partes en elevación, de los rasgos principales de una máquina formadora de tubos, que incorpora estos perfeccionamientos y que funciona por el procedimiento húmedo.
55. La figura 2 es una vista en sección vertical transversal de la misma, con partes en elevación.
- La figura 3 es una sección en detalle, en sentido longitudinal de la máquina, con partes en sección y otras partes omitidas para revelar más fácilmente la construcción, mostrando el mecanismo para mover los mandriles al interior de la máquina y, simultáneamente, retirar el caño formado de la misma.
60. La figura 4 es una vista en sección transversal a través de la máquina, substancialmente sobre la línea 4-4 de la Figura 3, y también con partes omitidas para obtener una representación gráfica más clara.
- 65.

184740 - cuatro -



70. La figura 5 es una sección transversal, en detalle, de un rodillo humectador para el rodillo de calandria.

La figura 6 es una vista similar a la figura 1, de una máquina que opera por el procedimiento semi-seco.

75. La figura 7 es una elevación lateral de un rodillo de calandria y de un mandril, mostrando en sección un casco de acero sobre el mandril.

La figura 8 es una vista similar con un collar sobre el casco, para formar un tubo a manchón y espiga, y

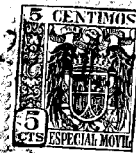
80. La figura 9 es una vista similar con collares a am bos extremos del forro o casco, para formar un tubo con un forro de acero.

85. La máquina expuesta está diseñada primordialmente para ser usada en la formación de tubos, forros o cubiertas para tubos, de una composición de amianto y cemento debidamente hidratado, aunque quedará entendido que no se halla limitada a tal uso, por cuanto el invento podrá ser utilizado para formar tubos o cubiertas de tubos de cualquier composición o material adecuados, que puedan ser trabajados de un modo similar. Asimismo, el invento es aplicable para su uso, bien sea con el procedimiento húmedo o con el semi-seco, conforme será expues to más adelante en forma más detallada.

95. El aparato usado en la producción de tubos o cubiertas para tubos mediante el procedimiento húmedo, se halla ilustrado en las figuras 1 y 2.

100. El procedimiento líquido utiliza una mezcla de amianto y cemento con agua suficiente para formar una suspensión líquida de la misma. Una cantidad adecuada de esta composición líquida se halla contenida en una cuba

184740 - cinco -



948

105. 1, teniendo agitadores 2 que actúan en ella para mantener el material debidamente mezclado y en solución. La altura de la mezcla líquida en la cuba 1 puede ser regulada mediante un desborde ajustable, designado de un modo general con la referencia 3. La composición es suministrada por un tubo de admisión 1', que admite al material en un punto a un lado de la cuba 1.

110. Montado en forma operativa en la cuba 1 se halla una pantalla moldeadora 4, del tipo de filtro utilizado de costumbre para este fin, adaptada para girar en el sentido indicado por la flecha en la figura 1. Esta pantalla moldeadora 4 es del tipo usual, que posee una superficie de colador adaptada para recolectar sobre su periferia una capa de material fibroso húmedo y llevar esta capa en sentido ascendente fuera de la suspensión líquida y transferir esta capa a rodillos de contacto superpuestos de la máquina.

115. Una lámina 5 se encuentra montada en forma ajustable a uno de los costados de la cuba 1, al lado de la pantalla moldeadora 4 y dispuesta para regular la capa formada sobre la pantalla moldeadora y para eliminar el excedente del material. Ajustando esta lámina 5 hacia, y apartándose de, la periferia de la pantalla moldeadora, el espesor de la capa en ella puede ser regulado, variando de este modo las capas formadas aplicadas al mandril y, por ende, la densidad de la cubierta de tubo o del tubo.

120. La lámina 5 se halla adyacente a la admisión 1', de modo que el material de composición entrante fluye directamente sobre la pantalla moldeadora. Esta disposición hace posible mantener menos agua y material de composición en el interior de la cuba 1.

125.

130.



184740<sup>seis</sup> -

135. Donde el material de composición es llevado al interior a un punto lateral de la cuba 1 para ser obligado a fluir sobre la lámina 5, es deseable que el material sea extendido en el sentido longitudinal de la cuba, de manera que constituya una capa uniforme sobre la pantalla moldeadora 4. Para efectuar esta acción, se ha provisto un agitador 5', que se extiende en sentido longitudinal de la cuba, substancialmente, por toda la longitud de la misma para extender el material a largo de ella y, asimismo, para mantener el material de composición agitado bien a fondo y mezclado uniformemente en suspensión en el agua, a medida que se extiende sobre la lámina 5 para la aplicación por la misma a la periferia de la pantalla moldeadora 4.

- 140.
145. Superpuesto por encima de la pantalla moldeadora 4 se encuentra un rodillo de traspaso, designado generalmente por la referencia 6, adaptado para recibir la capa fibrosa húmeda desde la periferia de la pantalla moldeadora 4 y para transferir a dicha capa sobre un mandril en correlación de soporte periférico con dicho rodillo de traspaso. Este rodillo de traspaso está -
150. construido de un cuerpo hueco en forma de rodillo 7, que posee perforaciones radiales 8 y que se halla rodeado por una tela o cubierta de fieltro 9, aplicada estrechamente sobre el cuerpo 7 para girar junto con éste.

- 155.
160. Este rodillo de traspaso 6 debe ser complementario respecto a la pantalla moldeadora 4 y también respecto al mandril o tubo que pueda estar superpuesto a él. La forma del mismo dependerá de la forma del tubo o de la cubierta a formarse, ya sea que esté hecho con extremos lisos o con un enchufe y manchón, o con colla



184740 - siete -

165. res a los extremos opuestos para ser soldados o asegurados de otra manera a una sección de tubo adyacente. Este último es el tipo a formarse de acuerdo con la forma representada en la figura 2. Sin embargo, quedará entendido que la forma de este rodillo de traspaso 6 podrá ser modificado conforme se desee, según el producto que deba ser fabricado.
170. En la forma ilustrada aquí, los extremos opuestos del cuerpo 7 del rodillo de traspaso 6 están representados como yendo provistos de porciones de maza 10 montadas en cojinetes para girar libremente sobre un árbol tubular estacionario 11 sostenido mediante cojinetes 12 en una porción de la estructura de armazón designada de un modo general por la referencia 13. Los cojinetes 12 poseen la forma de manguitos que rodean al árbol tubular 11 y se extienden al cuerpo con el cual se hallan unidos, tal como se muestra en la figura 2. Las porciones del manguito 12 dentro de las porciones de maza perforadas 10 se encuentran igualmente perforadas para el paso de agua desde las mismas al árbol tubular 11, tal como se describirá más adelante. La rotación de los manguitos 12 mediante un sistema de engranajes motores, designado de un modo general por la referencia 12', conectado en forma funcional con el árbol 4' de la pantalla moldeadora 4, sirve para hacer girar a dichas partes en sincronismo.
175. Las porciones de maza 10 están perforadas del modo indicado para admitir agua al interior de las mismas y desde allí al árbol 11. Estas porciones de maza 10 se muestran siendo de diámetro menor que el diámetro periférico de la porción de cuerpo 7, y de un modo similar se hallan rodeadas por una capa de tela o de fieltro so
- 180.
- 185.
- 190.
- 195.



- bre ellas. Formando parte complementaria con las porciones de maza reducidas 10 se encuentran porciones en sanchadas de pantalla en los extremos opuestos de la pantalla moldeadora 4, que están montadas libremente en la porción media de la pantalla moldeadora, de manera de poseer una velocidad circunferencial uniforme - con las periferias de las porciones de maza 10 del rodillo de traspaso 6.
- 200.
205. El árbol tubular 11 se extiende en sentido axial a través del cuerpo de rodillo radialmente perforado 7, tal como se halla mostrado en la Fig. 2, y tiene su porción superior provista de una hendidura 14 que se extiende substancialmente a través de la mitad de la parte superior de la circunferencia del árbol, tal como se halla indicado en la Figura 1. Este árbol hendido forma una artesa dentro del cuerpo de rodillo hueco 7, para recolectar líquido del mismo. Los costados opuestos de la artesa van provistos de aletas 15 articuladas en 16 a los lados opuestos del árbol tubular, de manera que puedan oscilar a posiciones de apertura y de cierre con respecto a los mismos. Cuando la máquina se encuentra en funcionamiento, las aletas están -
- 210.
215. abiertas a las posiciones representadas en la Figura 1 formando costados ensanchados de la artesa, de manera que puedan aumentar el área de la misma adaptada para recibir agua desde la porción superior del rodillo de traspaso, y así ejercer la tendencia de reducir la saturación de la cubierta de tela 9 sobre dicho rodillo, asistiendo en eliminar el excedente de humedad desde la capa transferida por este rodillo. La humedad puede ser retirada al exterior a través de uno o de ambos extremos opuestos del árbol tubular 11 mediante medios
- 220.
- 225.

184740 - nueve -

29 JUN



de aspiración conectados con él.

230.

Permitiendo el exceso de agua fluir ser retirado por aspiración al interior del rodillo de traspaso 6 se impide que se acumule en la región de engrane entre este rodillo de traspaso y el mandril o tubo en contacto con él, donde podría ejercer la tendencia de perturbar la capa sobre la periferia del rodillo de traspaso o separar por lavado la capa de la superficie de éste.

235.

Además, mantiene la periferia del rodillo de traspaso libre del exceso de humedad en la región de engrane del mismo con la pantalla moldeadora, de manera que mejore la acción recolectora entre ambos elementos, puesto que impide el exceso de agua fluir a través de dicho rodillo hacia el fondo del rodillo de traspaso.

240.

Las aletas 15 pueden ser vueltas hacia dentro, substancialmente dentro de los confines circunferenciales del árbol tubular 11 cuando se desee retirar este árbol desde el rodillo de traspaso para cualquier fin. Esto permitirá al árbol, incluso las aletas sobre el mismo, pasar al exterior a través de los manguitos de cojinete 12 al desmontar la máquina o ser insertado a su través cuando se reúnen las partes.

245.

250.

Con el fin de asistir en mantener la tela 9 limpia y libre de una acumulación de fibras sobre la misma se ha provisto un rocío de agua 17 dirigido contra la periferia de la cubierta de tela 9 sobre el rodillo 6, sobre el lado descendente del mismo, para separar por lavado las fibras desde la cubierta de tela después de haber sido transferida la capa al mandril. El rocío 17 está encerrado dentro de una caja 18 para confinar el agua. También se halla colocado dentro de la caja 18 en

255.

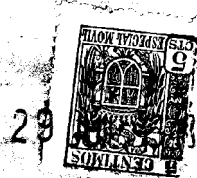


260. un punto por debajo del rocío, un rodillo exprimidor de caucho 19 presionado contra la cubierta del rodillo de traspaso 6 para eliminar el exceso de agua de ésta y regular la cantidad de humedad remanente en la tela 9. La caja 18 puede ir conectada con una fuente de aspiración
265. o vacío para facilitar la limpieza de la tapa de tela sobre el rodillo de traspaso y para eliminar el exceso de humedad de la misma, mediante lo cual estará justamente lo suficiente húmedo para recoger la capa presentada a la misma por la pantalla moldeadora.
270. Sobre el rodillo de traspaso 6 se halla superpuesto y apoyándose en forma suelta sobre el mismo, un mandril 22 que posee pernos-ejes 23 fijados en sus extremos opuestos. El mandril 22 está adaptado para ser movido al interior de un costado de la máquina a un punto
275. por encima del rodillo de traspaso 6 para su correlación de apoyo periférico en él a fin de acumular las capas requeridas sobre el mismo, después de lo cual el tubo terminado es movido fuera de la máquina por el costado - opuesto de esta última, tal como se indica por las flechas en las Figuras 1 y 3. El mandril es guiado en este
280. movimiento por dispositivos a cadena sin-fín 24, uno a cada extremo opuesto de la máquina, conforme se halla representado en las figuras 2 y 4.
285. Las cadenas para piñones 24 van provistas de travesaños 25 en ellas distanciadas entre sí a extensiones adecuadas para abrazar y recibir en forma suelta los pernos-ejes 23 de manera de mover al mandril 22 desde un lado a otro a la vez que permiten libertad de movimiento vertical de este último con respecto a las cadenas 24, mientras también admiten la fácil colocación y extracción del mandril con las cadenas. Las cadenas 24
- 290.



se extienden por encima de los piñones 26 a los extremos opuestos de los mismos (Figs. 3 y 4).

295. El tramo superior de cada cadena 24 se extiende por encima y se halla soportado dentro, de una vía acanalada 27 que se extiende en sentido transversal de la máquina, longitudinalmente respecto de la cadena, substancialmente a través de todo el largo de dicho tramo superior. Los piñones de cadena 26 están montados sobre
300. pernos-ejes cortos montados rotatoriamente por debajo de los lados inferiores de las vías 27, tal como se muestra más detalladamente en las figuras 3 y 4. La vía 27 está formada por railes de forma acanalada, uno por cada cadena, sostenidos sobre varillas 28, montadas en
305. forma ajustable en guías 29 aseguradas a un costado de un parente de sostén 30 que forma una parte del sistema de armazón. Los railes o vías 27 están adaptados para ser movidos hacia arriba, llevando consigo las cadenas y los mandriles, que se describirá más adelante. Cada
310. una de las varillas 28 va provista de una cremallera 28' en engrane con una rueda de engranaje 29' accionada por una manivela 31 sobre un árbol transversal 31' que lleva ambas ruedas de engranaje alineadas transversales 29', de manera de mover el par de varillas 28 en
315. el extremo correspondiente de las vías 27 en sentido ascendente y descendente conjuntamente, bien sea en forma simultánea o alternativa, pudiendo los extremos opuestos de las vías, elevarse o bajarse según se desee. Tal ajuste no será requerido a intervalos frecuentes.
320. A un extremo de las vías 27 se halla provista una cadena accionante a piñones 26a conectada con uno de los piñones 26 y pendiendo desde éste hacia un árbol transversal 26b cuyo extremo opuesto se halla conecta-



325. do de un modo similar con el piñón opuesto 26. El árbol 26b lleva un volante de mano 26c para hacer girar a dicho árbol y accionar los piñones 26 para efectuar el movimiento longitudinal de las cadenas 24.
330. Dispuesto para apoyarse contra los costados opuestos del mandril 22 en su posición central, o sobre el tubo formado en él, se encuentran un par de rodillos de calandria 32, cada uno de los cuales está sostenido y montado rotatoriamente en el extremo interior superior de un brazo 33 inclinado hacia dentro. El otro extremo del brazo 33 está sostenido en forma articular en 34 en
335. el extremo superior del correspondiente parante de sostén 30. Los brazos 33 se inclinan hacia dentro en dirección al mandril 22 en su posición central tal como queda representado en la Fig. 1, y están adaptados para aplicar presión contra los costados opuestos del mandril.
340. Para aumentar la presión sobre él, se ha provisto un dispositivo de fuerza hidráulica, designado de un modo general por la referencia 36, conectado con cada uno de los brazos 33 para elevar y bajar los mismos y para
345. aplicar presión sobre ellos en sentido descendente, suficiente para presionar al rodillo de calandria 32, o a la capa formada en éste, bajo una presión de aproximadamente 26.784 kilogramos por metro lineal, cuya presión, no obstante, podrá ser variada en la proporción deseada
350. a medida que aumenta el espesor de la pared del tubo. Este dispositivo de fuerza hidráulica es de una construcción bien conocida, en la cual un cilindro encierra un pistón que posee un vástago de pistón saliente desde el extremo del cilindro y conectado en forma articular
355. en 37 con el brazo 33. El dispositivo de fuerza 36 está



sostenido en forma articular en 36' por su extremo inferior, de manera que pueda oscilar lateralmente al efectuarse el movimiento oscilatorio del brazo de conexión 33:

360. Se ha adoptado la disposición para regular el movimiento del pistón en sentidos opuestos bajo presión hidráulica admitida al cilindro sobre lados opuestos del pistón. Así, los dispositivos de fuerza hidráulica no serán accionados solamente para aplicar presión de
365. los rodillos de calandria contra los costados opuestos de las capas formadas sobre el mandril, sino también para elevar los rodillos de calandria a posiciones elevadas apartadas a una distancia suficiente respecto del mandril para permitir a este último ser elevado y retirado.
370. Cada rodillo de calandria 32 podrá, si así se desee, ser formado de acero u otro metal que presente una superficie periférica lisa que puede ser humedecida y que recibirá sobre ella una capa seca. Sin embargo,
375. la entidad solicitante ha hallado que pueden obtenerse resultados mejorados rodeando al rodillo de calandria con una capa de fieltro o tela que permitirá una velocidad de trabajo mayor de la máquina por cuanto los rodillos pueden ser accionados a velocidad más elevada y no obstante ello podrá obtenerse un traspaso debido del material desde éstos al mandril.
380. Cada uno de los rodillos de calandria 32 va provisto de medios para aplicar humedad a su superficie. La solicitante ha encontrado que puede mantenerse una
385. uniformidad mayor aplicando una capa uniforme de humedad a la superficie periférica del rodillo de calandria. Esto puede efectuarse utilizando un rodillo de humecta-



390. ción del carácter representado en la Figura 5. Este rodillo comprende un manguito 42 radialmente perforado y cubierto por una capa de fieltro o de tela 43. Esta última puede mantenerse húmeda o saturada mediante un rocío de humedad 44 dentro del manguito 42. Los extremos opuestos del manguito 42 están montados rotatoriamente en brazos 45 llevados por el extremo interior del brazo 33, de manera que puedan mantener al rodillo humectante en relación de apoyo periférico con el rodillo de calandria 32 para girar con éste. El tubo rociador 44 puede extenderse a través de uno de los brazos 45 y estar conectado de un modo flexible con una fuente adecuada de suministro de agua.
395. Los dos rodillos de calandria 32 deben ser animados de rotación en el mismo sentido, por cuanto se apoyan contra lados opuestos del mandril 22 entre ellos. Estos rodillos de calandria están adaptados para recibir una provisión de material cementoso sobre sus superficies periféricas humedecidas y que formará una capa sobre ellas debido a la humedad, siendo llevado alrededor en contacto con el mandril o las capas formadas sobre éste. Esta capa humedecida se moverá a través de menos de 180° sobre uno de los rodillos de calandria y aproximadamente a través de 270° sobre el otro antes de ser transferida al mandril. El último rodillo de calandria está acompañado por un rodillo de presión 46' en relación de apoyo periférico con él, de manera que presione contra la capa formada sobre el rodillo de calandria, y asegure el contacto de dicha capa sobre él de un modo suficientemente estrecho que sea llevado alrededor al punto de engrane entre el rodillo de calandria y el mandril, impidiendo así la separación de la capa des
- 400.
- 405.
- 410.
- 415.



420. de el lado inferior del rodillo de calandria.
- Cada rodillo de calandria 32 va provisto también de un raspador 46 para mantener la superficie del mismo libre de fibras y otras substancias extrañas que de otro modo podrían acumularse. El raspador 46 se halla representado sustentado en forma articular sobre el brazo 33 y preferiblemente solicitado elásticamente contra la superficie del rodillo de calandria.
425. Los diversos rodillos son accionados por fuerza motriz, tal como se indica en líneas punteadas en la Fig. 1, desde un árbol motor a velocidad variable 50, que posee una cadena motriz 51 formando conexión con el rodillo de traspaso 6, el cual, a su vez, acciona a la pantalla moldeadora 4 a través de la conexión motriz 12' en el extremo opuesto del mismo, conforme se ha descrito más arriba. Los agitadores 2 y 5' son accionados por una cadena motriz 52 desde la pantalla moldeadora 4. El rodillo de traspaso 6 posee cadenas para piñones 53 que conducen desde éste a piñones montados coaxialmente respecto de los pernos 34, cuyos piñones están conectados mediante cadenas 54 que se extienden en sentido longitudinal respecto de los brazos 33 a conexiones motrices con los rodillos de calandria 32 haciendo girar a estos últimos en el sentido indicado por las flechas en la figura 1.
430. Se han provisto medios para suministrar una capa o más capas de amianto semiseco y mezcla de cemento, u otra composición para moldear, a la superficie periférica del mandril 22 en su posición intermedia, mediante la formación de tales capas semisecas o humectadas a las superficies periféricas de los rodillos de calandria 32. Como quiera que estas superficies serán humec
- 435.
- 440.
- 445.
- 450.



455. tadas por los rodillos humectantes 42, es necesario - simplemente aplicar una capa de composición seca a dicha superficie humectada, para ser hidratada por la humedad sobre ésta, lista para su traspaso al mandril.

460. Con este fin, se ha provisto una pluralidad de tolvas superpuestas 58 y 59 sustentadas por una construcción adecuada de armazón 60 montada en su posición elevada de cualquier manera adecuada. Estas tolvas es-

465. tán adaptadas para recibir y mezclar el material de - composición y descargarlo hacia abajo en condiciones de ser usado. Cada una de las tolvas 58 está provista de un dispositivo mezclador en espiral 61 accionado de manera que agite bien a fondo y mezcle el material en ella. Cada tolva 59 va provista en su interior de un

470. sacudidor 62, movido en vaivén en sentido longitudinal respecto de la tolva para proporcionar uniformidad del suministro de material procedente desde la tolva 58 sobre un cepillo rotatorio o un rodillo ondulado 63 en el fondo de la tolva 58. La descarga desde cada juego de tolvas 58 y 59 es regulada por el cepillo 63. El suministro del material es proporcionado de manera que

475. las tolvas 59 serán mantenidas aproximadamente vacías siendo el material suministrado a través de ellas sólo a medida que se le descarga, mientras que las tolvas

480. 58 son mantenidas substancialmente llenas. Las partes actuantes de las tolvas 58 y 59 son accionadas mediante una unidad de fuerza motriz 64, incluyendo un reductor a engranaje accionado a motor.

Desde las tolvas 59 se extienden hacia abajo los canales fijos 66, que enchufan telescópicamente en los canales 67 fijados a travesaños 68 de la armazón. Los canales 68 se extienden en forma suelta al interior de



485.

canales suplementarios 69 conectados en forma articular con los canales 67 en 70 de manera a oscilar lateralmente con respecto a los mismos. El extremo inferior de cada canal 69 está dispuesto de manera que pueda ser descargado directamente a la superficie superior del rodillo de calandria 32, de manera que suministre el material hacia abajo sobre dicha superficie desde las tolvas 59.

490.

Los canales 69 son llevados por los pernos 70 - desde los canales 67, pero son capaces de un movimiento oscilatorio con respecto a éstos, con los movimientos de apertura y de cierre de los brazos 33, y son igualmente ajustables mediante pernos 69' a diferentes posiciones laterales con respecto a travesaños 68', de manera que descarguen debidamente, como se desea, sobre las periferias de los rodillos de calandria 32 en distintas posiciones operatorias de dichos rodillos.

495.

500.

Se muestra otra tolva en 72 en posición intermedia entre las tolvas 59, y que tiene un canal de descarga 73, que enchufa telescópicamente en un canal 74 llevado por los travesaños 68 y 68'. El extremo inferior del canal 74 se halla en posición para ser dispuesto directamente por encima de la superficie superior del mandril 22 en su posición intermedia.

505.

510.

La tolva 72 está dispuesta para recibir y contener una cantidad de cemento que puede ser suministrada directamente en vía descendente sobre la superficie periférica del tubo o revestimiento formado. Esto formará una capa de cemento sobre el lado exterior del tubo completado y dará una superficie más lisa en él con un acabado mejor.

515.

Los travesaños 68 y 68' están montados en forma



520. ajustable sobre el armazón 60, estando conectados entre sí, por medio de soportes 75, los cuales a su vez se hallan conectados en forma ajustable con el armazón 60 mediante hendiduras 76 en esta última, recibiendo los pernos de guía 77 fijados a los soportes 75. De este modo, la estructura de armazón a barras de travesaños puede ser ajustada verticalmente para variar las posiciones de las tolvas con respecto al mandril y a los rodillos de calandria, como pueda ser deseado.
525. Los travesaños 68, 68' son libremente móviles en sentido vertical con respecto al armazón 60 y se hallan sustentados en forma suelta por el apoyo de las barras 68' sobre rodillos 78 montados giratoriamente sobre los extremos superiores de los brazos respectivos 33. De este modo, la elevación y el descenso de los brazos obligarán a las barras 68, 68' a moverse hacia arriba y abajo con los mismos, manteniendo de este modo las descargas de los canales en relación debida a las periferias de los rodillos de calandria.
530. Es posible formar tubos, o formar revestimientos o cubiertas sobre tubos o cascos, con esta máquina. El mandril 22 será variado de acuerdo al carácter del tubo a formar, ya sea con o sin un collar a enchufe, y los rodillos de calandria que se apoyan contra el mandril deben ser formados de manera complementaria respectp del mismo. Varios ejemplos de éstos se hallan ilustrados como representativos de lo que puede emplearse, en las Figs. 7 a 9.
535. En la figura 7, el mandril 22a es cilíndrico desde un extremo a otro y coopera con un rodillo cilíndrico de calandria 32a. El mandril 22a está rodeado por un casco de acero 80 montado en forma removible contra
- 540.
- 545.



550. (sobre) él, que puede ser usado simplemente para sustentar al tubo durante el desecado o para formar un forro dentro del tubo. En este último caso, el casco 80 permanecería ligado al tubo cuando se le utiliza.

555. En la figura 8, el mandril 22b está provisto de un casco circundante 81 que posee un collar ensanchado 82 a uno de sus extremos, adaptado para formar un tubo con un collar de enchufe formando parte integrante del mismo. En este caso, el rodillo de calandria 32b estaría formado de un modo complementario a tal disposición, teniendo una estructura de extremo reducida frente al collar 82.

560. Aun otro ejemplo se halla representado en la Fig. 9, en la que el mandril 22c está rodeado por un forro de acero 83 adaptado para permanecer en el tubo formado y poseyendo collares 84 soldados o fijados rígidamente de otra manera a los extremos opuestos de dicho forro para facilitar la conexión de secciones de tubo entre sí. El rodillo de calandria 32c está formado con porciones de extremo opuestas, provistas de rebajes complementarios a esta disposición.

570. Durante el funcionamiento, la mezcla líquida será suministrada a la cuba 1 substancialmente, como se ha indicado antes, mientras que una mezcla seca de amianto y cemento u otro material a usarse, será suministrada a las tolvas 58 conforme se indica en los dibujos. Estando un mandril en su posición, tal como se ha indicado en 22, y apoyándose los rodillos de calandria 32 contra los costados opuestos de él bajo la presión requerida, la máquina se halla lista para el trabajo. Cuando se inicia el accionamiento a fuerza motriz, la pantalla moldeadora 4, el rodillo de traspaso 6 y los

575.



580. rodillos de calandria 32 serán accionados en los sentidos indicados por las flechas en la fig. 1. La pantalla moldeadora recogerá en su superficie una capa húmeda de amianto y cemento, bien sea procedente de la cuba 1 o por ser vertida en forma fluyente por encima de la lámina 5, o una combinación de ambos modos de suministro pudiendo el espesor de dicha capa ser variado ajustando la posición de la lámina. La capa así formada en la superficie de la pantalla moldeadora será atraída por la cubierta de tela o de fieltro 9 sobre el rodillo de traspaso, y éste a su vez dirigirá esta capa alrededor suyo al punto de engrane del mandril 22, sobre el cual será transferida.
- 585.
590. Parte de la humedad será sacada de la capa por escurrimiento sobre el rodillo de traspaso, y el exceso de humedad que podría ser absorbido por la tela 9 del mismo, caería al interior de la artesa formada por el árbol hueco hendido 11 con las alas 15 a los costados opuestos de la hendidura, a cuyo través, pasando por el árbol 11, el líquido puede ser aspirado y retirado mediante la succión usual aplicada al mismo.
- 595.
600. La rotación de los rodillos de calandria 32 en contacto con la capa húmeda aplicada al mandril servirá no solamente para comprimir la capa en él sino también para agregar una capa húmeda o varias de ellas sobre la misma y comprimir a éstas conjuntamente de manera a formar sustancialmente una masa homogénea. La superficie humectada de cada rodillo de calandria 32 recibirá material relativamente seco desde la tolva 59 a través de los canales 66-69, siendo la humedad suficiente para obligar a este material seco a adherirse firmemente, a la periferia del rodillo de calandria 32.
- 605.
- 610.



615.

Tal capa semiseca es luego apretada sobre la capa húmeda en el punto de engrane del manaril y rodillo de calandria, bajo una presión substancial de, aproximadamente, 26.784 kilogramos por metro lineal. Tales capas semisecas pueden ser aplicadas por cualquiera, o ambos, de los rodillos de calandria 32, como se desee.

620.

Esta operación continúa hasta que el espesor deseado del tubo o de la cubierta para tubo, esté acumulado sobre el mandril o el casco o forro aplicado sobre éste. Tan pronto como se haya alcanzado este espesor, el rodillo de traspaso 6 es levantado fuera de contacto con la pantalla moldeadora 4, y el medio de suministro de la tolva 72 puede ser accionado para dirigir

625.

una cantidad suficiente de cemento hacia abajo a través de los canales 73-74 sobre la periferia del tubo formado, sin añadirni una capa líquida ni capas semisecas, recibiendo humedad para la hidratación desde las capas precedentes, formando así una capa lisa de cemento alrededor del tubo formado.

630.

Luego, mediante accionamiento de los dispositivos de fuerza hidráulica 36, los brazos 33 pueden ser movidos en oscilación hacia arriba, retirando los rodillos de calandria 32 de su relación de apoyo bajo presión contra los costados opuestos del mandril 22, permitiendo a este último ser levantado fuera de sus

635.

soportes y listo para ser sacado de la máquina. Cuando los rodillos de calandria 32 se hallan levantados a suficiente altura para dejar libre al mandril y al tubo formado, las cadenas de transmisión 24 pueden ser accionadas por el volante de mano 26c (Fig.4) o mecánicamente de otro modo. Las cadenas 24 serán movidas en senti

640.



645. do rectilíneo para transportar un mandril vacío 22 a la posición intermedia, mientras el tubo formado sobre el mandril usado será movido a posición apartada hacia la derecha, según se ha indicado en P en las figuras 1 y 3. Luego las partes pueden ser devueltas a sus posiciones funcionales, pudiendo reasumirse el trabajo. Se notará que los travesaños 25 que reciben en forma suelta los pernos-ejes del mandril permitirán el libre movimiento vertical de los mandriles, no sólo para moverse al interior y fuera de la máquina, sino que también a medida que se va acumulando el tubo sobre cada mandril, como quedará evidenciado mediante comparación en la Fig. 3.
- 650.
- 655.

El tubo podrá ser formado por completo mediante el procedimiento semiseco, si fuese deseado, bien sea separando el rodillo de traspaso 6 de la pantalla moldeadora 4 o prescindiendo de esta última, mediante la cual, las capas serán formadas completamente sobre los rodillos de calandria y transferidas desde éstos al mandril, conforme se muestra en la Fig. 6.

660.

En esta forma adaptada para la operación mediante lo que denominamos el procedimiento semiseco, el mandril 122 recibe capas de los rodillos de calandria 132 sostenidos por los brazos 133. Estos brazos se apoyan contra los lados opuestos del mandril 122 bajo presión substancial tal como antes de ha indicado, causada por dispositivos de fuerza hidráulica 136, que sirven también a los brazos a sus posiciones elevadas, retirando los rodillos de calandria desde su relación de apoyo respecto del mandril.

665.

670.

Un rodillo 106 colocado en una posición correspondiente con la del rodillo de traspaso 6, sostiene el

184740

- veintitrés -

29 JUL 1946



675.

mandril 122 en él y sujeta el mandril a medida que se aplica presión contra costados opuestos del mismo por los rodillos de calandria 132.

680.

El rodillo 106 está cubierta preferiblemente por tela o fieltro que puede ser limpiado por un rocío atomizador 101 y luego sometido a la acción de un cepillo 102 y finalmente por un rodillo exprimidor 103. Este rodillo 106 está parcialmente encerrado por una caja fija 104.

685.

Luego, la máquina ilustrada de un modo general en la Fig. 6, opera en todo otro sentido, tal como se indica, de un modo similar al representado en las Figuras 1 y 2, salvo que omite la capa líquida de éstas.

690.

Los términos en que queda redactada esta Memoria son cierto y fiel reflejo del aparato para fabricar tubos, objeto de esta Patente de Invención.

Dichos términos han de ser tomados en sentido amplio, nunca limitativo.

695.

La forma, tamaño, materiales y disposición de los elementos podrán ser susceptibles de variación, siempre que este cambio no altere la esencia del invento a que nos referimos.

700.

La entidad peticionaria se reserva el derecho a obtener los oportunos registros complementarios (Certificados de Adición), por los perfeccionamientos que la práctica y uso continuo del referido invento le vayan aconsejando.

\*\*\*\*\*



## NOTA DE REIVINDICACIONES

- - - - -

705.

Se reivindica, como de la propia y nueva invención, a favor de la entidad FERLA SYSTEMS, INC., domiciliada en los Estados Unidos de América del Norte, por los extremos siguientes:

710.

PRIMERO = Por un aparato para fabricar tubos, caracterizado por la combinación de medios para montar un mandril para recibir material formados de tubos alrededor de él; un rodillo de calandria dispuesto para apoyarse contra un costado del mandril para aplicar presión al material formador de tubos, y medios que sostienen a dicho rodillo de calandria para su movimiento oscilatorio hacia, y apartándose de, el mandril.

715.

SEGUNDO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación primera, en el cual el rodillo de calandria está montado para su movimiento en una dirección ascendente y hacia afuera con relación a la posición de arrollado mediante el rodillo de calandria, en relación de apoyo con el mandril para liberar a éste para su extracción del aparato.

720.

TERCERO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación primera, en el cual el medio de montura para el rodillo de calandria incluye brazos que sostienen a dicho rodillo de calandria y montados en forma articular para el movimiento oscilatorio del rodillo de calandria en una dirección ascendente y hacia afuera con respecto al mandril.

725.

730.

CUARTO = Por un aparato para fabricar tubos, de



735. acuerdo con las reivindicaciones primera y tercera, que incluye dispositivos de fuerza hidráulica conectados en forma funcional, con los brazos para mover a dichos brazos en dirección hacia afuera, para aplicar presión hidráulica a los brazos con el fin de presionar al rodillo de calandria contra el mandril.
740. QUINTO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado por la combinación de medios para montar un mandril para su movimiento rotatorio en posición de recibir material formador de tubos alrededor de él; un par de rodillos de calandria en posición para apoyarse, respectivamente, contra costados opuestos del mandril substancialmente en direcciones opuestas; brazos que sostienen los rodillos de calandria a un extremo de los mismos; medios que sostienen en forma articular a los brazos en el extremo opuesto de los mismos para el movimiento oscilatorio de los rodillos de calandria en direcciones opuestas hacia o apartándose de, el mandril, respectivamente, y medios de fuerza motriz conectados con los brazos en posición intermedia entre los extremos de los mismos para mover a los brazos y aplicar presión por los rodillos de calandria sobre el tubo formado.
750. SEXTO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación quinta, en el cual el medio de fuerza motriz incluye un dispositivo de fuerza hidráulica conectado con cada uno de los brazos para aplicar presión sobre los mismos para presionar los rodillos de calandria en direcciones opuestas contra los costados opuestos del mandril:
760. SEPTIMO = Por un aparato para fabricar tubos, de

184740

- veintiseis -



2

48

765. acuerdo con la reivindicación quinta, en el cual cada uno de los rodillos de calandria está alargado substancialmente, por toda la longitud del mandril para aplicar una acción de calandria sobre toda la longitud del tubo.
770. OCTAVO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado por la combinación de medios para montar un mandril para recibir sobre él material formador de tubos, incluyendo dichos medios, vías y medios capaces de mover al mandril en sentido longitudinal de las vías; un rodillo de calandria dispuesto para su relación de apoyo bajo presión contra el mandril; brazos que sustentan al rodillo de calandria para su movimiento oscilatorio en dirección hacia arriba y hacia afuera con respecto al mandril a una altura apreciablemente por encima de las vías, suficiente para permitir el movimiento del mandril a lo largo de las vías bajo el rodillo de calandria en posición elevada.
- 775.
780. NOVENO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación octava, que incluye medios para elevar y bajar las vías a posiciones de diferente elevación.
- 785.
790. DECIMO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación octava, en el cual los brazos están montados en forma articular, y medios de fuerza conectados con los brazos para mover al rodillo de calandria respecto del mandril.
- UNDECIMO = Por un aparato para fabricar tubos, según la reivindicación primera, caracterizado por la combinación de medios para montar un mandril para recibir material formador de tubos alrededor de él y para el mo-



795. vimiento de dicho mandril hacia y fuera de, su posición receptora, incluyendo dicha montura, vías en posición adecuada para colocarse por debajo del mandril en su posición receptora, y medios transportadores dispuestos a lo largo de las vías para sujetar y mover el mandril
800. a lo largo de las mismas hacia y apartándose de, su posición receptora.
- DUODECIMO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación undécima, en el cual el medio transportador incluye dispositivos de cadena sin fin montados sobre las vías y móviles sobre ellas, y que poseen medios capaces de aplicarse al mandril para mover éste a lo largo de las vías.
- 805.
- DECIMOTERCIO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado por disponer de un rodillo adaptado para su relación de apoyo bajo presión contra un mandril, teniendo dicho rodillo un interior hueco; medios para admitir agua a través de un costado del rodillo hacia el interior, y una artesa montada en posición fija dentro del rodillo en posición para recibir el agua en ella.
- 810.
- DECIMO-CUARTO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación decimotercia, que incluye medios articulados a costados opuestos de la artesa para su movimiento oscilatorio hacia posiciones abiertas para dirigir el agua al interior de la artesa y para su movimiento de cierre substancialmente dentro de los confines de la misma para el retiro de la artesa del rodillo.
- 815.
- DECIMOQUINTO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado por la combinación de un mandril, una pantalla moldeadora
- 820.
- 825.



830. dora y medios para aplicar una capa de material cementoso sobre dicha pantalla moldeadora para su traspaso al mandril, incluyendo dichos medios una lámina montada para su movimiento articular hacia y apartándose de, la periferia de la pantalla para variar el espesor de la capa sobre ésta.

835. DECIMOSEXTO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado por disponer de un rodillo de calandria, y medios para aplicar humedad a la superficie periférica de dicho rodillo de calandria, incluyendo un manguito rotatorio que se apoya contra la periferia del rodillo, y medios rociadores dentro del manguito, capaces de aplicar humedad al interior de dicho manguito, para transferirla sobre la periferia del rodillo de calandria citado.

840. DECIMOSEPTIMO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación décimosexta, que incluye una cubierta fibrosa que rodea al manguito rotatorio, para ser humectada por el rocío dentro del rodillo de calandria.

845. DECIMOCTAVO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado por la combinación de un rodillo; una tolva adaptada para suministrar material formador de tubos sobre la periferia de dicho rodillo y que posee una boca de descarga pendiente; una segunda boca de descarga enchufada telescópicamente con la boca de descarga primeramente mencionada, y deslizable respecto de la misma para dirigir el material desde la tolva sobre el rodillo; un armazón de soporte que sustenta a la tolva; un armazón auxiliar que sustenta la segunda boca de descarga,

850.

855.

184740 veintinueve - 2



860. y medios que montan a dicho armazón auxiliar sobre el armazón primeramente mencionado, para su movimiento - deslizante con respecto a la misma.

865. DECIMONONO = Por un aparato para fabricar tubos, de acuerdo con la reivindicación decimooctava, caracterizado porque incluye medios que montan al rodillo para su movimiento oscilatorio, en una dirección ascendente y hacia afuera respecto del armazón, y medios para sustentar el armazón auxiliar mencionado, sobre los medios que montan al rodillo para su movimiento, mediante ello, durante el movimiento oscilatorio del rodillo citado.

870. VIGESIMO = Por un "APARATO PARA FABRICAR TUBOS".

Tal y como se ha detallado en la Memoria descriptiva precedente y para los fines que en ella se especifican.

875. Dicha memoria consta de 29 hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola cara, con otras 4 de planos, para la mejor comprensión.

Madrid, a veintiocho de Julio de mil novecientos cuarenta y ocho.

880. Por autorización de Ferla Systems, Inc.

ENRIQUE RODRIGUEZ-RIVAS  
POR PODER

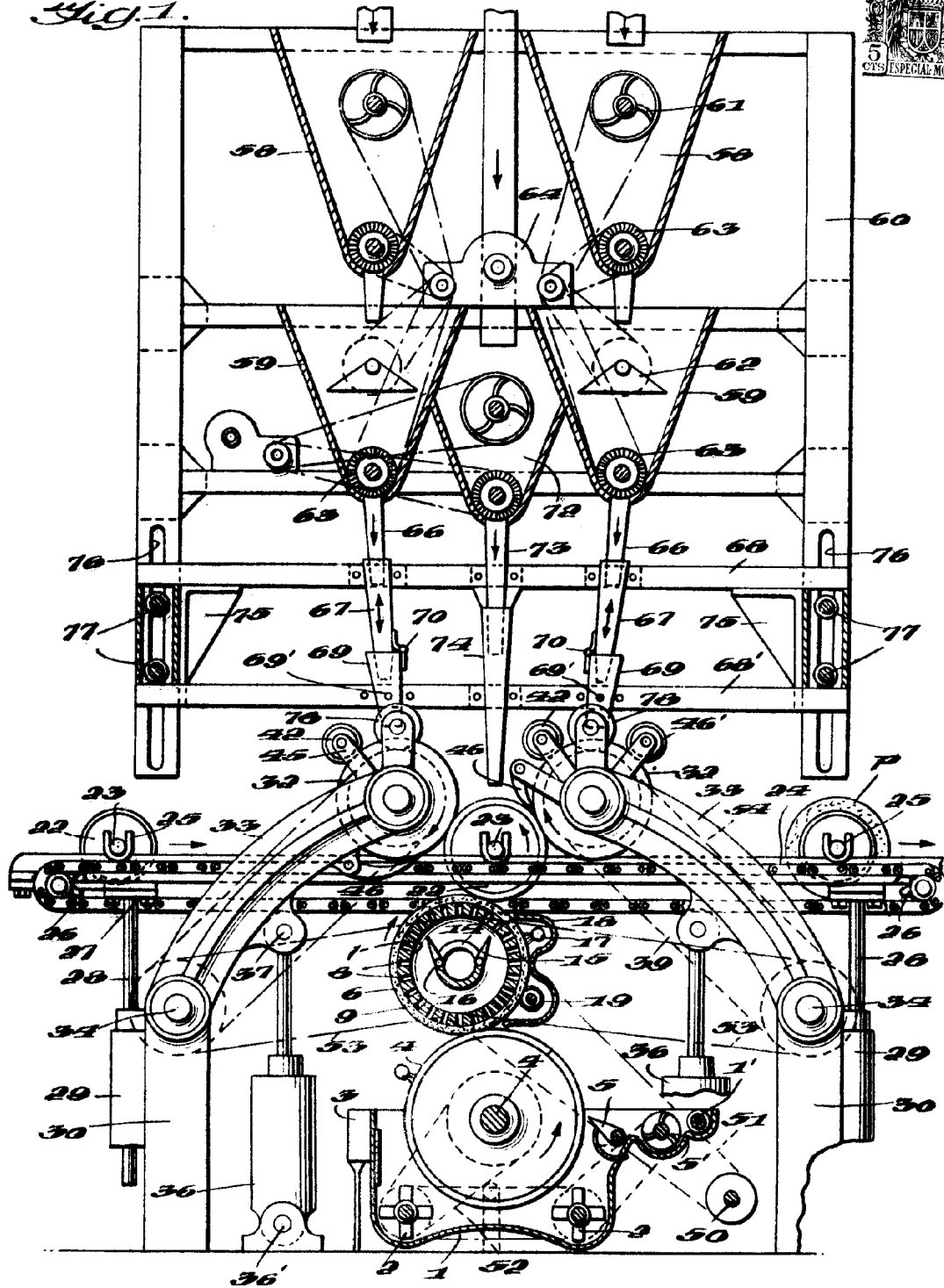
ARD.

184740

184740



*Fig. 1.*



Endoscopia Variable.

Madrid, 23 de Julio 1948.

P.A. de Fenta Sinter, Inc.

*[Handwritten signature and notes]*

184740

4740

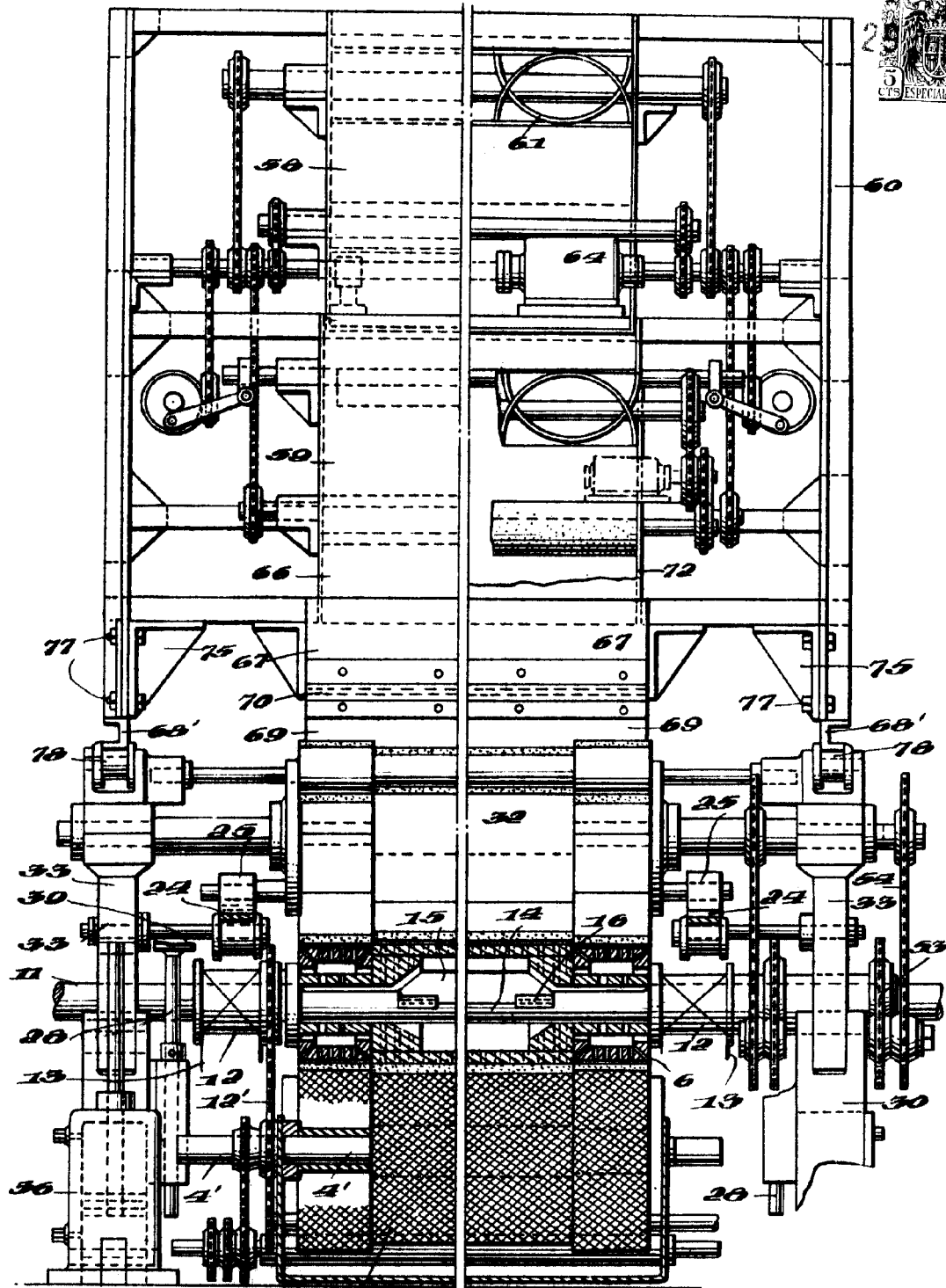


Fig. 2.

Enteala Varianta.  
Madrid, 23 de Julio 1948.  
P.A. de Ferla Sinterm, Inc.

*[Handwritten signature]*

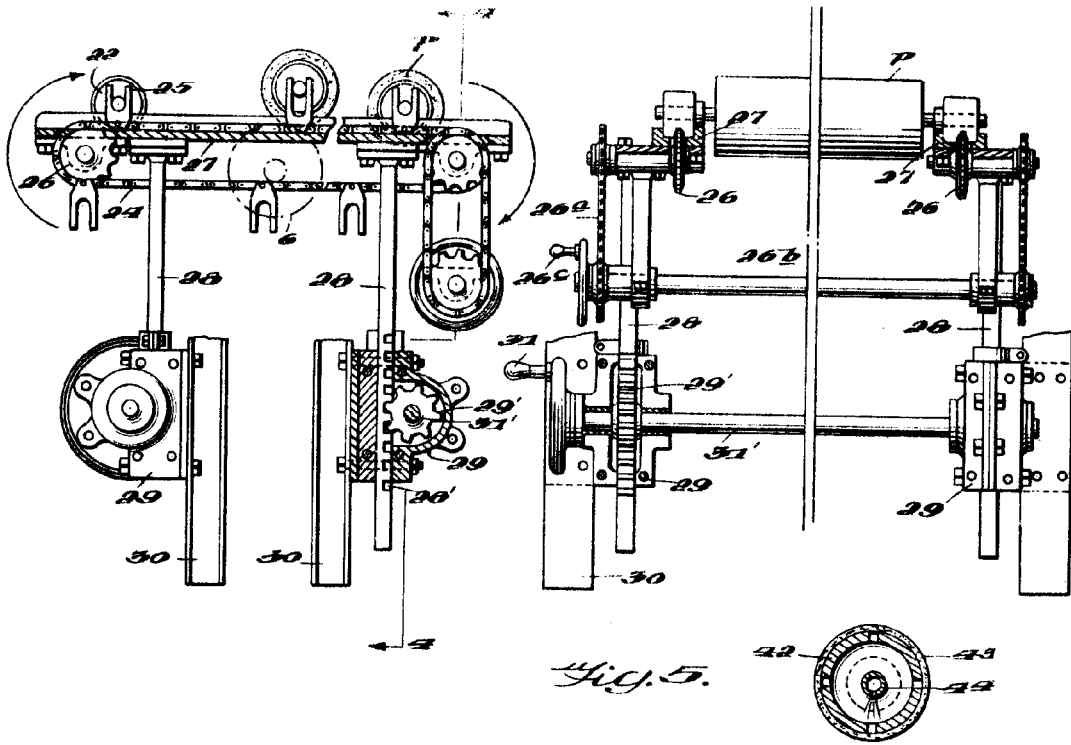
184940

184940



*Fig. 3.*

*Fig. 4.*



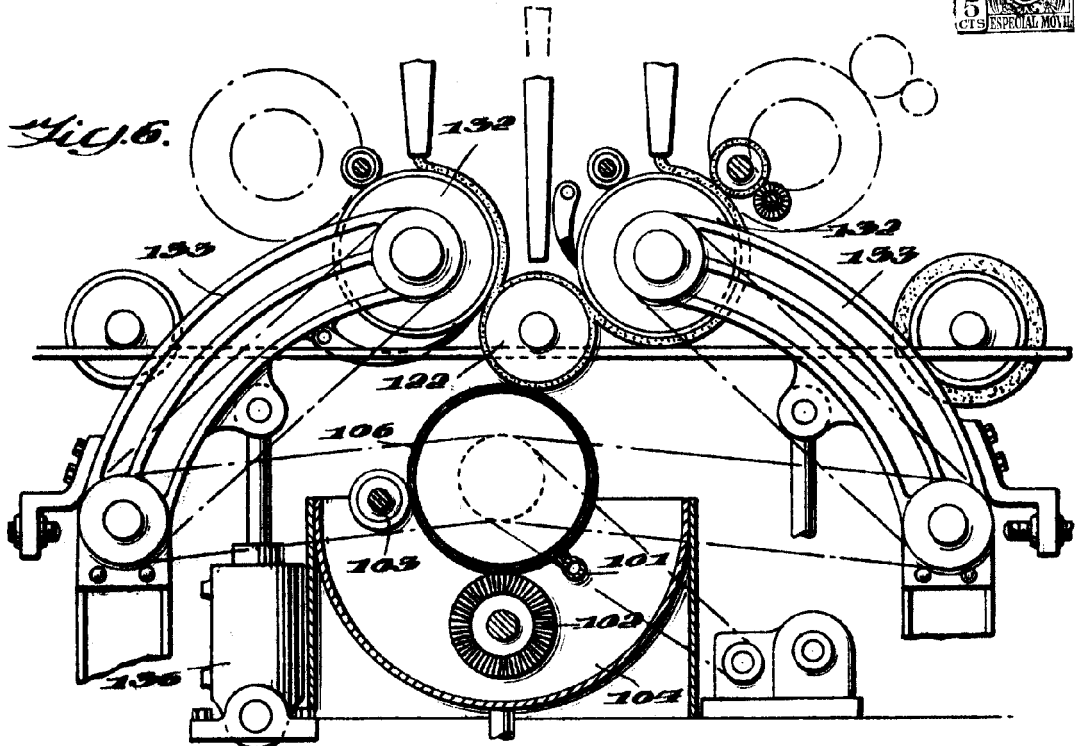
***Entada Variable.***

***Madrid, 23 de Julio 1948.***

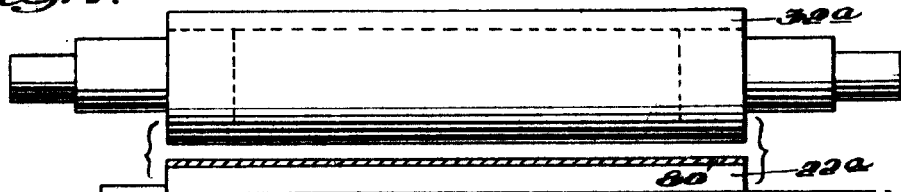
***P.A. de Penta Sistemas, Inc.***

*[Handwritten signature]*

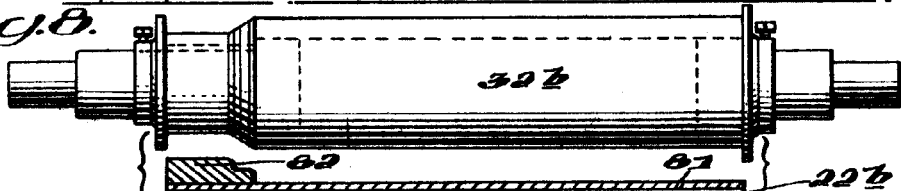
184740



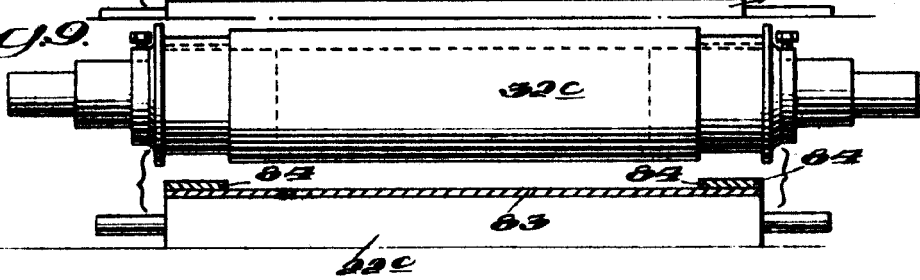
*Fig. 7.*



*Fig. 8.*



*Fig. 9.*



Endorse Variosa.  
Madrid, 23 de Julio 1948.  
P.A. de Fernando Sintesmar, Inven.

*[Handwritten signature]*